Tome XVII (1930). N° 5 et 6 Mai-Juin

REVUE
DE
PATHOLOGIE VÉGÉTALE
ET
D'ENTOMOLOGIE AGRICOLE

SÉANCE DU 2 MAI 1930

Présidence de M. MAUBLANC, *Président.*

SOMMAIRE

Excusés, p. 213. — *Observations*, p. 213. — FRAPPA : Le Charançon de la Patate douce à Madagascar, p. 215. — BALACHOWSKY : Hyménoptères Chalcidiens parasites de Coccides, p. 218. — LABROUSSE : Fumure et maladie du collet de la Laitue, p. 222. — ARNAUD et BARTHELET : Dépérissement des Ailantes, p. 227. — ARNAUD et GAUDINEAU : Le Mildiou du Rosier, p. 230.

Excusés : MM. FOEX et RABAUD.

OBSERVATIONS

Blaniules et Cryptogamie. — Il y a quelques années, je communiquais à la Société : « les pommes de terre, atteintes de *Phytophthora infestans*, étaient en général, attaquées par les Blaniules (*Blaniulus guttulatus*).

Cette année, au mois de janvier, un horticulteur des environs de Paris, me fit parvenir des Dahlias, ayant la graisse (*Pseudomonas sp.*) Sur sept pieds, six étaient atteints et avaient, tous, sur les tubercules infestés, deux, trois, jusqu'à cinq Blaniules. Le septième pied, très peu atteint, n'en présentait pas; les pieds sains n'en présentaient pas non plus.

Il serait bon avant la rentrée en cave des Dahlias, de leur faire subir un traitement préventif, avec un anti-

septique quelconque : (acide phénique à 2 %; permanganate de potasse à 5 %; acide borique ordinaire; eau de javel à 15 %, etc., etc...). Les laver, après les avoir plongés dans la solution antiseptique, avec de l'eau bien pure, les laisser sécher et les rentrer.

Charles CHARPENTIER.

⁂

Au sujet de l'ensilage hermétique et des Charançons des grains. — M. P. VAYSSIÈRE montre un ensemble d'échantillons de Blés charançonnés, les uns mis à l'abri de toute entrée d'air à des dates différentes, les autres dans les conditions normales d'un élevage d'insectes. Tandis que, dans les derniers, on constate une grande activité des insectes, dans les lots fermés hermétiquement, aucun insecte ne bouge; le délai suffisant pour que tous les stades des Charançons soient tués varie avec les quantités de grains emmagasinées. (Voir pour les détails : P. MARCHAL et P. VAYSSIÈRE. Etude sur la désinfection des produits végétaux et des denrées agricoles. *Ann. des Epiphyties*, t. XI, p. 151 et suivantes, Paris, 1925).

Le Charançon de la Patate douce à Madagascar (*Alcides convexus* Ol.)

par C. FRAPPA

Durant les années 1928-29, nous avons pu observer dans les cultures de Patates douces faites à la Station d'essais agricoles de Nanisana et dans les environs, un grand nombre de Curculionides dont les adultes dévoraient les feuilles de Patates. Il s'agit d'un insecte désigné communément par les malgaches sous le nom de « fovato » et dont le nom scientifique est *Alcides convexus* Ol. (1).

Ce charançon est assez facile à reconnaître. La forme générale du corps est sensiblement cylindrique et sa longueur ne dépasse pas 15 millimètres. La coloration du corps est noir mat. Le prothorax est couvert d'une grosse granulation peu serrée et présente une petite tâche centrale blanche, légèrement ocrée, de forme triangulaire, qui est prolongée en arrière sur le lobe médian. Les élytres son formés d'une série de grosses et profondes fossettes et présentent une tâche basale blanche sur chaque épaule et une fascie transversale étroite vers le tiers apical, n'atteignant ni les bords ni la suture. La poitrine et le dessous du prothorax sont densément blancs particulièrement sur les bords.

Il y a trois rangées de tâches sur les segments ventraux, et une petit tache sur les fémurs postérieurs. Le rostre est ponctué et ridé. On trouve en outre sur la tête un point profond entre les yeux. Il n'existe qu'une dent

(1) Nous devons cette détermination à l'obligeance de M. Hustache le savant spécialiste en Curculionides malgaches et nous empruntons à son ouvrage « Synopsis des Curculionides de Madagascar ». *Bull. Acad. Malg.* Nouvelle série Tome VII, 1924, une partie de la description de l'insecte.

sur les fémurs antérieurs et deux dents sur les tibias. La dent médiane est triangulaire et forte tandis que la dent apicale est plus petite et aigüe. Ce dernier caractère est important à retenir pour la détermination de l'espèce car le genre *Alcides* compte de nombreuses espèces dont une trentaine au moins sont indigènes à Madagascar (2).

Cet insecte apparaît dans les environs de Tananarive vers les mois d'avril ou de mai, lorsque les patates plantées depuis deux ou trois mois ont déjà quelques feuilles. L'adulte ronge alors le parenchyme des feuilles et le crible de perforations. La plante ne meurt pas à la suite de ces attaques mais il est indéniable qu'elle souffre beaucoup et que le rendement en tubercule est sensiblement diminué, lors de la récolte.

La ponte a lieu en mai-juin. En élevage la femelle dépose ses œufs sur les feuilles que l'on met à sa disposition comme nourriture mais dans la nature elle effectue sa ponte à une certaine profondeur dans le sol sur les tubercules de patates. Les œufs ont la forme d'une petite sphère de 1 mill. environ de diamètre, légèrement aplatie aux deux poles et d'une coloration jaune clair.

Dès leur éclosion les jeunes larves se nourrissent aux dépens des tubercules de patates qu'elles sillonnent bientôt de nombreuses galeries. Nous avons pu toutefois élever un certain nombre de larves pendant quelques mois avec des feuilles. La nymphose a lieu dans le sol. Les insectes adultes disparaissent en août lorsque les patates, approchant de la maturité, ont leurs feuilles qui se dessèchent.

(2) Parmi les principales espèces d'*Alcides* qui ont été considérées comme nuisibles aux cultures de Madagascar nous pouvons citer : *Alcides excavatus* Ol signalé par Em. Prudhomme sur le Murier à Nanisana « La Sériciculture à Madagascar, 1906 ». *Alcides olivaceus* = *A. Fairmairei* Gem espèce trouvée à Madagascar sur le Cacaoyer C. Aulmann et La Baulme : Die fauna der deutschen kolonien. Die schadlingue des kakaos, 1912). Enfin plus récemment *Alcides curtirostris* Fairm. signalé comme nuisible au Cotonnier à Madagasacar. (P. Vayssière : Les insectes nuisibles au Cotonnier dans les Colonies françaises).

C. Frappa : Le Charançon de la Patate douce à Madagascar

Digitized by the Internet Archive
in 2025

https://archive.org/details/revue-de-pathologie-vegetale-et-entomologie-agricole_may-june-1930_17_5-6

Les dommages causés dans les cultures vivrières sont parfois assez sérieux. Si les adultes se nourrissent exclusivement du tissu foliaire et ne semblent pas causer un dégât très redoutable, les larves rongent et altèrent un grand nombre de tubercules.

Nous n'avons rencontré jusqu'à ce jour *Alcides convexus* que sur la patate douce.

Comme moyen de lutte on peut recommander d'abord le ramassage des adultes pratiqué de préférence avant la ponte. On pourra aussi, dans le cas où les insectes seraient très abondants, faire des pulvérisations sur le feuillage avec des insecticides internes (pyrèthre-pétrole et pyrèthre-savon). On fera bien, lors de l'arrachage, de trier soigneusement les tubercules parasités et de les brûler, puis, par des labours répétés, d'enlever les tubercules pouvant rester dans le sol après l'arrachage et susceptibles d'abriter des larves. Il est recommandé enfin de pratiquer chaque fois qu'on le pourra l'alternance des cultures en ne cultivant pas de nouveau des patates sur un terrain qui a déjà porté cette plante l'année précédente.

Laboratoire d'Entomologie Agricole de Nanisana, le 7 mars 1930.

Contribution à l'étude des Coccides de France
(4e NOTE)

Quelques Hyménoptères Chalcidiens parasites de Coccides recueillis dans les Alpes-Maritimes et le Var durant l'année 1929

par A. BALACHOWSKY

Cette note est consacrée à une série d'observations biologiques faites sur quelques Chalcidiens parasites de Coccides recueillis dans les départements des Alpes-Maritimes et du Var, durant l'été de 1929.

Je dois à l'obligeance de mon savant collègue RICARDO GARCIA MERCET, du Museum d'Histoire naturelle de Madrid, la détermination de toutes mes récoltes. Je suis heureux de lui exprimer ici, une fois de plus, toute ma reconnaissance.

S. Fam. **Aphelinidae**

Aphytis mytilaspidis Baron. — Recueilli en abondance de *Chionaspis Berlesei* Leon. sur *Asparagus acutifolius*. Cap d'Antibes, éclosions, du 19 au 25 juin 1929. J'ai obtenu cet Hyménoptère de cette même Cochenille en Algérie. (BALACHOWSKY, *1928*).

Aphytis diaspidis How. Semble principalement s'attaquer aux Coccides du groupe des *Diaspidi*. Obtenu de *Diaspis calyptroides* Costa sur *Mamillaria Seitziana* et diverses Cactacées. Cap d'Antibes, septembre 1929. Id., ex *Aulacaspis rosae* Bouché sur *Rosa*.

En Algérie, *Aphytis diaspidis* parasite également *Diaspis calyptroides*.

Azotus matritensis Mercet. Ce Chalcidien, qui ne semble pas avoir encore été signalé en France, m'est éclos

de *Targionia vitis* Sign. vivant sur *Quercus ilex* dans le maquis de l'Ile de Port-Cros (Var). Eclosions échelonnées du 18 septembre au 10 octobre.

Aspidiotiphagus citrinus Cnawf. Endophage vivant aux dépens d'un grand nombre de Diaspines, déjà signalé par Poutiers (1928) de la Côte-d'Azur. Obtenu de *Diaspis calyptroides* et *Aulacaspis rosae*. En Algérie cet Aphelinide parasite principalement *Aspidiotus hederae* Vallot. Cap d'Antibes, juillet 1929.

Prospaltella Berlesei How. Recueilli en abondance de *Diaspis* (*Sasa kiaspis*) *pentagona* Targ. à Saint-Laurent-du-Var (A.-M.) où ce Coccide cause quelques dégâts aux cultures de Pêchers. Septembre 1929.

Prospaltella Leucaspidis Mercet. Cet endophage qui semble spécifique des *Diaspines* du genre *Leucaspis*, est très répandu sur les colonies de *Leucaspis pusilla* vivant sur les Pins de la Côte d'Azur. Antibes, Biot, Vallée de Gorbio (A.-M.), juillet 1929. R. G. Mercet (1912) a recueilli cette espèce à Madrid; elle est très commune en Algérie.

Coccophagus insidiator Dal. Obtenu en petit nombre d'*Eriococcus Henryi* Balachw. espèce récemment décrite vivant sur *Euphorbia pithyusa*, à l'Ile de Port-Cros (Var). Eclosion du 15 au 20 septembre 1929.

Coccophagus scutellaris Dalman. Parasite endophage de *Pulvinaria mesembryanthemi* Vallot, Lecanine spécifique des Ficoïdes du genre *Mesembryanthemum*. Cap d'Antibes, 10 octobre 1929.

Coccophagoides ilicis Mercet. Associé à *Azotus matritensis* dans les élevages de *Targionia vitis* Sign. provenant de l'Ile de Port-Cros (Var); 18 septembre 1929.

Casca occidentalis Silv. et Merc. Obtenu en petit nombre de *Targionia vitis* vivant sur *Quercus ilex* dans le maquis de l'Ile de Port-Cros (Var); septembre 1929.

Silvestri (Mercet, 1928) a recueilli cette espèce en Italie d'*Hemiberlesia minima* Leon., autre Diaspine du Chêne-vert.

S. Fam. **Encyrtidae.**

Arrenophagus chionaspidis Aurv. Endophage recueilli en abondance d'*Aulacaspis rosae*. Antibes, 5 au 25 juillet 1929. Signalé par R. G. Mercet (1921) comme s'attaquant à plusieurs espèces de Diaspines.

Anagyrus Bohemani Westw. Recueilli au nombre de quelques individus de *Ripersia Delassusi* Balachw. sur *Erica arborea* dans le Massif de l'Estérel. Pentes du mont Vinaigre, 20 juillet 1929.

Aenasioidea hispanica Mercet. Récolté de *Kermococcus bacciformis* Leon. sur *Quercus ilex*, Cap d'Antibes, 10 juillet 1929 et de *Chionaspis evonymi* Comst. sur *Evonymus japonica* à Menton, 1er juillet 1929.

Blastothrix erythrosteihus Walker. Parasite de *Kermococcus ilicis* sur *Quercus ilex;* Cap d'Antibes, 19 juin 1929. R. G. Mercet signale cet Hyménoptère comme vivant aux dépens de *Kermococcus* en Espagne. (1921).

Adelencyrtus aulacaspidis Brêthes. Parasite courant d'*Aulacaspis rosae* semble commun dans toutes les Alpes-Maritimes. J'ai également eu l'occasion de recueillir cet Encyrtide au Mans (Sarthe), août 1927.

Encyrtus Masii Silv. Parasite endophage de *Filippia oleae* Costa; sur *Rhamnus alternus*, Cap d'Antibes, 17 juin et 7 juillet 1929.

Encyrtus frontalis Mercet. Récolté en assez grande quantité de *Pulvinaria mesembryanthemi* sur *Mesembryanthemum edule* à Antibes; 10 octobre 1929.

Phœnodiscus aeneus Dalman. Eclos en abondance de *Sphaerolecanium prunastri* Fonc. sur Pêcher à St-Laurent-du-Var (A.-M.). Eclosions du 29 juin au 8 juillet 1929. Cet Encyrtide est déjà signalé par Silvestri (1920) comme vivant aux dépens de cette même cochenille en Italie. P. Marchal l'a également recueilli de *Kermococcus vermilio* Planchon, vivant sur *Quercus ilex* aux environs de Marseille. 22 juin 1910.

Phaenodiscus coccidiphagus Mercet. Recueilli au nombre de quelques individus de *Ripersia echinata* Ba-

l a c h w., Pseudococcine récemment décrite vivant au Cap d'Antibes sur *Fumana spachii*. 9 août 1929.

Protyndarichus coccidiphagus M e r c e t. Eclos en petit nombre de *Lecanodiaspis sardoa* T a r g. vivant sur *Cystus albidus*, aux environs du village de Gattières (A.-M.) le 1er juillet 1929.

Habrolepis Dalmani W e s t w. Eclos de *Targionia vitis* vivant sur *Quercus ilex* dans le massif de l'Estérel; Les Adrets, 10 août 1929. J'ai recueilli cet Encyrtide d'*Asterolecanium ilicicola* T a r g. en Algérie.

S. Fam. **Pteromalidae**

Scutellista cyanea M o t s h. Recueilli à diverses reprises de *Ceroplastes rusci* L. et *Saissetia oleae* B e r n a r d. Espèce signalée depuis longtemps dans les Alpes-Maritimes, comme vivant aux dépens de diverses Lecanines.

(*Station de Zoologie agricole et Insectarium d'Antibes*).

BIBLIOGRAPHIE

1928. Balachowsky (A.). Contribution à l'étude des Coccides de l'Afrique mineure, 5me note. (*Ann. des Epiphyties*. T. XIV p. 280). Paris.

1912. Mercet (R.-G.). Los Afelinos. Public. Museo Nacional de Ciencias Naturales. Madrid.

1921. Mercet (R.-G.). Los Encyrtidos. Public. Museo Nacional de Ciencias naturales. Madrid.

1928. Mercet (R.-G.). Afelinidos palearticos. (*Bull. Soc. R. Esp. Sc. Nat.* p. 294). Madrid.

1928. Poutiers (R.). Observations sur quelques Hyménoptères parasites de Coccides sur le littoral mediterranéen. (*Rev. Path. vég. Ent. ag.*, p. 267). Paris.

1920. Silvestri (F.). Monografia delle Cocciniglie Italiane. Appendice, p. 512. Portici.

Influence de la fumure sur la résistance d'une variété de Laitue à la maladie du Collet causée par le *Sclerotinia libertiana*

par F. LABROUSSE

I. — Introduction

Ces recherches, commencées en octobre 1928, puis continuées en juin-juillet 1929, furent entreprises en vue de préciser l'influence de la fumure sur la résistance au *Sclerotinia libertiana*, les observations de M. Soursac (2) tendant à révéler des comportements divers des plantes attaquées par ce champignon, suivant la fumure qui leur est appliquée.

E. Laurent (1) avait déjà fait des observations analogues en ce qui concerne la résistance du Topinambour et de la Pomme de terre.

II. — Matériel et méthodes.

La variété de Laitue mise en expérience est la Laitue « Batavia » blonde. Ce choix a été fait en raison de la facilité avec laquelle cette variété se cultive aussi bien en été qu'en automne.

La culture fut réalisée en serre au cours des essais de 1928 et sous chassis au cours des derniers essais. Dans l'un et l'autre cas, les plantes furent cultivées en pot (pots de 22 cm. de diamètre, contenant 3 kgs 500 de terreau, en 1928: pots de 18 cm. de diamètre, contenant 2 kgs 500 de terreau, en 1929).

Fumure : Les graines furent semées directement en place, à raison de 3-4 par pot, une seule plante étant conservée finalement.

a) *engrais employés :*

nitrate d'ammonium dosant	35 % (en N)
sulfate de potasse	50 % (en K^2O)
super minéral	15 % (en P^2O^5)

Seule, la portion passant au tamis de 1 $^m/_m$ fut employée.

b) *doses :* Les doses de principes fertilisants employées furent calculées à raison de *X grammes de : Azote (N), acide phosphorique (P^2O^5) et potasse (K^2O) pour 10 kgs de terreau.*

c) *Caractéristiques de chaque type de fumure :*

lot n° 1. — Témoin, sans engrais.
lot n° 2. — 1 gr. N; 1 gr. P^2O^5;
lot n° 3. — 1 gr. N; 1 gr. P^2O^5; **1 gr. K^2O.**
lot n° 4. — 1 gr. N; 1 gr. P^2O^5; **2 gr. K^2O.**
lot n° 5. — 1 gr. N; 1 gr. P^2O^5; **3 gr. K^2O.** Ce lot ne fut pas réalisé dans la première série d'essais.
lot n° 6. — 1 gr. N; 1 gr. P^2O^5; **4 gr. K^2O.**

En 1928, chaque lot comprenait 24 plantes, 16 étant destinées à être inoculées, les 8 autres servant de témoins.

En 1929, chaque lot comprenait 25 plantes, 20 étant destinées à être inoculées, les 5 autres servant de témoins.

Incorporation de la fumure au terreau. — Le système radiculaire des laitues étant assez peu développé et traçant, il importait de localiser la fumure dans une région facilement accessible et non de la répartir dans toute la masse du terreau de chaque pot. Ce résultat fut obtenu en mélangeant intimement la fumure au terreau du 1/3 supérieur de chaque pot (8-10 cm. d'épaisseur environ).

Inoculations. — Elles furent effectuées environ 70 jours après le semis. Le matériel infectant consistait en cultures de *Sclerotinia libertiana,* bien vigoureuses, ob-

tenues par repiquages sur morceaux de pommes de terre ou tiges de laitues stérilisées.

L'inoculum fut déposé au pied de chaque plante, au niveau du collet. Les moyens de pénétration du parasite rendent inutiles toutes blessures en vue de faciliter l'invasion. Pendant toute la durée de ces essais, les plantes furent conduites par les procédés culturaux normaux (arrosages, désherbages, etc...).

III. — **Résultats.**

De deux à six jours après les inoculations, les premiers symptômes de la maladie apparaissent, se traduisant par un *flétrissement* des feuilles voisines du sol d'abord, puis de toute la plante par la suite. A partir de ce stade, deux cas très nets sont à constater : certains lots dont les plantes avaient commencé à se faner (lot n° 3, durant les essais de 1928; lot n° 4, durant les essais de 1929) reprennent bientôt leur turgescence primitive, le mycélium qui avait commencé à les envahir se résorbe peu à peu, le chancre du collet se cicatrise : ces plantes sont sauvées; le nombre est variable dans chaque lot mais toujours assez grand (13 sur 16 dans le lot n° 4, en 1928; 10 sur 20 dans le lot n° 3, 1929).

Dans les autres lots, ce flétrissement général de la plante s'accélère et, au bout de 10-12 jours, presque toutes les plantes attaquées se dessèchent totalement.

En définitive, voici les pourcentages de mortalité observé finalement dans chaque lot :

	1928		1929	
lot n° I	87 %	de mortalité	100 %	de mortalité
II	100 %	—	95 %	—
III	62 %	—	**50** %	—
IV	**18** %	—	100 %	—
V	»	—	100 %	—
VI	31 %	—	100 %	—

IV. — Discussion et conclusions.

De l'examen de ce tableau, il ressort nettement que des différences notables existent dans le comportement des plantes dans les divers lots. Il ne faudrait cependant pas prendre ces chiffres avec leur *valeur absolue* et conclure par exemple que la fumure employée par le lot IV en 1928 réduit la mortalité à 18 pour cent, tandis qu'à la fumure employée par le lot n° 11, correspond à 100 pour cent de mortalité. Une telle interprétation serait grossière car, si la fumure, objet de cette étude, agit de manières diverses suivant les lots, de nombreux autres facteurs (température, éclairement, pureté génétique de la semence, etc...) interviennent dans des essais de ce genre.

Aussi, il ne faut interpréter ces résultats qu'en les considérant comme reflétant le *tendance* de telle ou telle formule de fumure à augmenter ou diminuer la résistance au *Sclerotinia libertiana* par rapport à telle ou telle autre. Le bien fondé d'une telle interprétation de ces résultats est illustré par l'examen d'un graphique où sont portées les courbes journalières représentant le pourcentage de mortalité dans chaque lot au cours des essais de 1929.

Cet examen révèle que le nombre de plantes mortes *est toujours resté minimum dans le cas du lot n° III.* Cela indique donc *que ce lot a reçu une fumure tendant nettement à diminuer la sensibilité au Sclerotinia libertiana, et rien de plus.* Etant donné que d'autres facteurs multiples interviennent dans les relations existant entre l'hôte et le parasite, il ne saurait donc être question, dans les conditions où nous nous sommes placés, de vouloir trouver une fumure conférant l'*immunité totale.*

Il existe donc un type de fumure tendant à diminuer la sensibilité au *S. libertiana.*

En 1928, ce type de fumure consistait en :

N	1 gr.	pour 10 kgs de terre.
P^2O^5	1 gr.	
K^2O	2 gr.	

N	1 gr.	pour 10 kgs de terre.
P^2O^5	1 gr.	
K^2O	1 gr.	

Si la résistance maximum n'est pas conférée dans les deux séries d'essais par le même type de fumure, l'explication peut en être recherchée dans la composition chimique différente des terreaux employés. Mais là n'est pas le point important à envisager. Il doit être considéré que ces deux fumures correspondent à des *fumures équilibrées* dans les conditions de l'expérience. Le déséquilibre des autres types de fumures consistent soit dans *l'absence de l'un des élément* (lot n° 11 sans potasse), soit *dans l'excès de l'un des éléments* (lot IV et VI en 1928, IV, V et VI en 1929).

Il nous semble ainsi permis de conclure qu'une *fumure équilibrée* est celle qui tend à diminuer la sensibilité au *S. libertiana*.

BIBLIOGRAPHIE

1. E. Laurent. Recherches expérimentales sur les maladies des plantes. (Ann. Institut Pasteur, t. 13 (1899) p. 1-48.
2. L. Soursac. Etude de la maladie du collet de la Laitue et de la Chicorée. (une brochure 14 pages, 31 décembre 1926).

Le dépérissement des Ailantes et le *Verticillium Dahliæ* Klebahn

par G. ARNAUD et J. BARTHELET

Depuis quinze ou vingt ans, on signale dans la région parisienne un dépérissement des Ailantes dont la cause est restée longtemps incertaine.

La maladie est caractérisée par la mort plus ou moins rapide des arbres qui peuvent être atteints à un âge variable. Certaines plantations de la Ville de Paris ont été complètement décimées; par exemple, les arbres de l'Avenue du Parc de Montsouris ont dû être remplacés en presque totalité, par des platanes; la maladie a débuté vers 1917 et il ne reste actuellement que quelques arbres malades ou mourants.

Les caractères de l'atération sont assez variables, le plus souvent on constate seulement qu'une partie des branches d'un arbre ne pousse pas au printemps, elles sont mortes pendant l'hiver, plus rarement l'évolution de la maladie est apparente pendant la végétation; il se produit un jaunissement et une chute des feuilles. Presque toujours la plante n'est attaquée que sur un côté de la cime, peu à peu, la maladie s'étend. La vitesse d'extension n'est pas constante. En général, un arbre meurt deux ou trois ans après l'apparition des premiers symptômes extérieurs; mais, dans certains cas, on a pu constater la mort d'un arbre qui, l'année précédente, était entièrement sain; par contre, plus rarement, le dépérissement est lent, et il semble même parfois qu'il y a une amélioration.

Lorsqu'on sectionne le tronc d'un arbre malade, on constate du côté attaqué que le bois externe a pris une

couleur jaune foncé sur une épaisseur de 5 à 10 millimètres.

Au microscope, on trouve dans les vaisseaux le mycélium d'un champignon déjà signalé par L. Mangin, en 1894; ce mycélium est formé de filaments assez fins cloisonnés, incolores; il n'est accompagné d'aucune formation conidienne ou autre. Par des cultures sur milieux artificiels, nous avons pu montrer qu'il s'agit du *Verticillium Dahliae* K l e b a h n. Sur gélose au quaker oat, il produit en abondance les microsclérotes et les conidies caractéristiques de l'espèce.

Dans les arbres malades on constate en général la présence du mycélium depuis les racines jusqu'aux petites branches du côté altéré. Des arbres de cinquante ou soixante ans, peuvent ainsi être envahis sur six ou huit mètres de hauteur.

La présence du *V. Dahliae* ne suffit pas à renseigner sur son rôle parasitaire; il était nécessaire de l'étudier expérimentalement. Des inoculations par blessures ont été faites en plein air sur Erable sycomore (*Acer pseudoplatanus*) et en serre sur Ailante et Pomme de terre en pots. Les premiers ont été inoculés le 5 octobre 1929; sur un des exemplaires, on a constaté la présence en mai 1930 d'un rameau dépérissant.

Sur Ailante et Pomme de terre les infections ont été faites le 13 mars; ces plantes en mai présentaient des signes de maladie très marqués.

Pour les Ailantes, en particulier, les essais ont parfaitement réussi : tandis que les trois pieds témoins gardaient leurs feuilles bien vertes, celles des trois plants infectés ont jauni peu à peu et sont tombées en commençant du côté de la piqûre; les folioles d'une même feuille jaunissent et tombent souvent séparément; l'examen au microscope a permis de constater la présence du mycélium depuis le point d'inoculation jusque dans le pétiole des feuilles à cinquante ou soixante centimètres plus haut.

Par prélèvements aseptiques on a réobtenu des cul-

tures typiques du *V. Dahliae* à partir des lésions de l'Erable et de l'Ailante; plante où le champignon n'a pas formé les sclérotes caractéristiques.

Sur les tiges de Pommes de terre les sclérotes se sont formés sur plusieurs centimètres de longueur, rendant le diagnostic facile.

Ces essais montrent sans aucun doute possible que le *Verticillium Dahliae* est bien la cause du dépérissement de l'Ailante dans la région parisienne, mais quelques points de son évolution parasitaire restent encore obscurs. En effet dans une plantation d'avenue on constate des arbres qui restent sains au moins en apparence, alors que les voisins sont déjà morts depuis dix ans. Quoique le champignon existe certainement depuis longtemps dans la région, certaines plantations de Paris sont restées d'apparence saine pendant quarante ou cinquante ans.

Le fait que les inoculations par blessures expérimentales réussissent facilement sur Ailante pourrait faire penser que ce sont des traumatismes qui facilitent l'introduction du parasite; mais il faut encore être réservé sur ce point. Evidemment, les arbres des avenues peuvent souffrir de blessures de différentes natures, mais on constate aussi des dépérissements d'ailantes qui sont dans ces conditions différentes.

Il convient de remarquer au point de vue mycologique que la nomenclature des *Verticillium* présente quelques incertitudes. Mademoiselle Van der Meer admet deux espèces principales *V. albo-atrum* Reinke et Berthold et *V. Dahliae*. Notre champignon correspond bien à cette dernière espèce, telle que l'a décrite l'auteur cité. Le *V. Dahliae* est à peu près sûrement identique avec le *V. Vilmorinii* Gueguen (syn. *Acrostalagmus Vilmorinii* Gueguen) signalé d'abord en France par Gueguen sur Reines-Marguerites en 1906; ce dernier nom serait donc à préférer selon les lois de la nomenclature; mais certains auteurs (Wollenweber) considèrent que ces espèces ne se distinguent pas du *V. albo-atrum*, con-

trairement à l'opinion de Van der Meer; aussi provisoirement avons-nous conservé le nom de Klebahn.

BIBLIOGRAPHIE

Mangin E. Sur une maladie des Ailantes dans les Parcs et Promenades de Paris (*C. R. Académie des Sciences.* CXIX, pp. 658-661, 1894).

Guéguen F. *Acrostalagmus Vilmorinii* n. sp. Mucédinée produisant une maladie à sclérotes du collet des Reines-Marguerites. (*Bull. Soc. Myc. France*, XXII, 1906, pp. 254-265, fig. Tab.).

— Sur une maladie à sclérotes du collet des Reines-Marguerites (*Compt. Rend. Soc. Biol. Paris*, LX, 1906, pp. 411-413)

Boret V. Rapport sur le fonctionnement de l'Institut des Recherches Agronomiques pendant l'année 1927, p. 201).

Le Mildiou du Rosier dans la région de Paris

par G. ARNAUD et Mlle GAUDINEAU

Cette maladie est connue depuis longtemps en divers pays d'Europe; en France, elle a été rarement signalée. Poirault (1) l'a observée, dans le sud-est, il y a quelques années. Récemment, M. Cochet-Cochet a bien voulu nous envoyer des échantillons venant de Grisy-Suisnes (Seine-et-Marne), où se trouvent de grandes cultures de rosiers en serres pour la production des fleurs coupées.

Le champignon cause des dégâts assez considérables, surtout au voisinage des parois et des ouvertures, là où la température subit des variations considérables; le dé-

(1) Poirault (G.) in Rapport phytopathologique pour les années 1916 et 1917 (*Annales des Epiphyties* V, p. 34).

veloppement du parasite est favorisé par les bassinages qui sont effectués régulièrement.

L'action du champignon est marquée par des brunissements et des rougissements par taches irrégulières sur les feuilles et assez souvent aussi sur les rameaux.

A la face inférieure on observe avec un peu d'attention, une maigre production de conidiophores du *Perenospora sparsa,* qui doit son nom spécifique à la dispersion de ses fructifications. Les conidies ont une couleur rose-sale (2) qui contribue à les rendre peu apparentes sur le fond de la feuille. Le mycélium porte des suçoirs digités et contournés.

Le parasite n'a pas été signalé à l'air libre aux environs de Paris, il présente une ressemblance assez grande avec un autre champignon venant aussi sur une Rosacée ligneuse, le *Peronospora Rubi,* que l'on trouve quelquefois sur les Ronces.

A Grisy-Suisnes, les variétés attaquées étaient **Ophélia, Hadley** et **Souvenir de Claudius Pernet.** On peut penser que des traitements à la bouillie bordelaise faible empêcheraient le développement de la maladie; pour les plants destinés à la vente, il serait préférable d'employer le verdet neutre, qui laisse des traces moins visibles.

---

(2) Le champignon observé correspond mieux à la description de *Peronospora Rubi* (= *P. Potentillae*) qu'à celle de *P. sparsa,* pour lequel Berlèse indique des conidies incolores, mais la teinte rose violacée a pu passer inaperçue à cause de la couleur vert rougeâtre de certaines feuilles de Rosier; le *P. Rubi* n'a pas été signalé sur Rosier.

SEANCE DU 6 JUIN 1930

Présidence de M. Maublanc, *Président.*

SOMMAIRE

Subvention, p. 232. — *Assemblée générale*, p. 232. — *Compte-rendu financier pour 1929*, p. 233. — *Observations*, p. 235. — Moreau : Sur une maladie des Blés en herbe, p. 236. — Rode : Le parasitisme des Enchytréides, p. 240.

Subvention :

Grâce à l'intervention de notre Président d'honneur, M. L. Mangin, la Caisse des Recherches scientifiques a bien voulu attribuer à notre Société une subvention de deux mille cinq cents francs pour contribuer en 1930 à la publication de notre Bulletin.

Assemblée générale :

Il est décidé que la prochaine Assemblée générale se réunira le vendredi 4 juillet, à 17 heures, afin de prendre connaissance du compte rendu financier pour 1929 et de prendre, s'il y a lieu, toutes décisions utiles pour équilibrer et assainir notre budget.

COMPTE RENDU FINANCIER POUR 1929,

par M. Lhoste, trésorier.

DEPENSES

Impression du Bulletin	7.805	»
Frais d'envoi du Bulletin	753	60
Corrections d'auteurs	1 275	50
Planches hors-texte	96	45
Clichés et dessins	927	30
Impression papillons et bulletins de vote	70	»
Cotisation à la Fédération Française des Sociétés de Sciences naturelles	20	»
Frais de Secrétariat	694	45
Recouvrement des cotisations et divers	352	65
Frais de Banque (Droits de garde, etc.)	8	85
Total des Dépenses	12.003	80

Recettes

Total des cotisations	7.797	30
Subvention de la Caisse des recherches scientifiques	1.500	»
Intérêts des valeurs en réserve portés en compte durant l'exercice	105	»
Intérêts produits par les sommes déposées en banque	25	71
Abonnements	325	25
Total des Recettes	9 753	26
Total des Dépenses	12 003	80
Excédent des Dépenses sur les Recettes	2 250	54
Report de l'Exercice 1928	9.431	79
Reste en caisse	7.181	25

se décomposant ainsi :

En Banque	3.246 90	
Au compte chèque postal.	3.683 30	
En numéraire (Caisse du Trésorier.	251 05	
		7.181 25

La Société possède en outre, en réserve générale :
1° Cinquante francs de Rente française 5 % 1920;
2° Cent francs de Rente française 4 % 1925;
3° Un bon de Crédit national 1921 (500 francs);
soit au total : quatre mille francs (valeur nominale).

Cette année encore et pour la deuxième fois, la Société se trouve en déficit d'une somme assez importante si l'on considère la petite étendue de son budget. Et cependant les dépenses en 1929 ont été d'environ 3.500 fr. moins élevées qu'en 1928. Par contre, des pertes assez sensibles se sont produites du côté des recettes : les rentrées des cotisations étant redevenues plus régulières, une diminution d'environ 2.000 fr. s'est produite en 1929, beaucoup de membres s'étant acquittés en 1928 de cotisations arriérées; la Caisse des Recherches scientifiques a réduit sa subvention de 500 fr.; d'autre part, la vente des Bulletins qui avait produit 1.300 fr. environ en 1928 a été complètement nulle en 1929.

La situation de notre Société n'est pas un cas isolé et si j'en juge par les quelques rapports financiers de plusieurs sociétés scientifiques et autres qui me sont tombés sous les yeux, partout l'argent manque. Et cela provient, pour une grosse part, à mon avis, de ce que l'ascension du montant des cotisations n'a pas suivi celles de toutes les dépenses indispensables à la bonne marche de ces Sociétés.

Il faut prévoir, pour 1930, des frais encore plus élevés pour l'impression de notre Bulletin et il appartiendra au Conseil de trouver les ressources correspondantes. Notre Bulletin, répandu maintenant dans le Monde entier, doit conserver une bonne tenue scientifique et ce n'est certainement pas dans sa présentation ni dans son

importance qu'il faudra songer à réaliser des économies.

N.-B. — Le compte rendu financier et les conclusions du trésorier, déjà approuvés par le Conseil d'administration, seront soumis à l'Assemblée générale du 4 juillet 1930.

OBSERVATIONS

Ravages causés dans un champ de blé. — En décembre 1929, un champ bien levé d'hybride à courte paille, en Dordogne, était en grande partie détruit, d'une manière irrégulière, surtout dans la région centrale. Les jeunes plants étaient nettement sectionnés dans le sol ou au niveau du sol. Nulle trace de maladie cryptogamique, et la section était telle qu'elle ne pouvait être attribuée qu'à un animal, vraisemblablement un insecte. Les dégats continuèrent en janvier. Les recherches qui ne donnèrent rien d'abord, finirent par faire découvrir des forficules (*Forficula auricularia*) assez abondantes, avec parfois des nids d'œufs blancs. Il semble vraisemblable d'attribuer ces ravages à cet orthoptère. Ils ont cessé depuis cette date sans que rien n'ait été tenté. La semence provenait des environs de Paris.

Dans les champs tout proches, mais ensemencés de variétés autres que l'hybride à courte paille, rien de semblable ne s'est produit. Je dois ajouter que le blé endommagé succédait à un champ de trèfle, ce qui n'avait pas lieu dans les champs voisins restés intacts.

M. Gard.

⁂

Au sujet du ver des Crosnes (*Argyroploce antiquana* H B). — Je lis dans le Bulletin (n° 4, p. 161) la note au sujet de *Argyroploce antiquana* H B. Au cas, où cela pourrait intéresser nos Collègues, je crois devoir signaler que j'ai trouvé plusieurs chenilles, le 9 février 1930, dans des Crosnes achetés à Garches, et les ai déterminées comme telles. Le fournisseur interrogé a dit avoir acheté ces légumes à Versailles, en provenance des environs de l'Etang la Ville. Il a ajouté que la maladie aurait fait abandonner la culture dans la vallée de Chevreuse.

Depuis plusieurs années d'ailleurs, ma femme a constaté la présence de telles chenilles dans les crosnes, mais n'avait pas cru devoir attirer mon attention sur cette observation.

Ch. Guffroy.

Sur une maladie des Blés en herbe

par M. Fernand MOREAU

On décrit sous le nom d'helminthosporiose de l'Orge une maladie dont un des symptômes les plus remarquables consiste en une division des feuilles en lanières, par des fentes qui se produisent dans toute la longueur du limbe, parallèlement aux nervures. C'est ce même symptôme qui apparaît comme le plus évident dans une affection qui atteint au printemps les jeunes Blés que nous venons d'examiner.

Il s'agit d'un Blé de la Paix, en culture au printemps de 1930 dans les environs de Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme), sur terrain argilo-calcaire non particulièrement humide; il succède à un Blé après Pomme de terre; le semis est fait avec des grains apparemment sains vers le 10 novembre, après traitement des semences au sulfate de cuivre contre la Carie (250 gr. de sulfate de cuivre dans 4 litres d'eau pour 100 Kgr. de grains à la température de 40 à 50°); le sol a reçu en mi-octobre du superphosphate et au printemps du nitrate de soude. Au début d'avril, des pieds malades nous sont communiqués.

Les plus atteints se présentent avec les caractères suivants : les gaînes sont décolorées et jaunies ; les limbes, comme les gaînes elles mêmes, sont fendus longitudinalement suivant toute leur longueur en lanières filiformes, qui, en se recroquevillant, constituent une sorte de chevelu verdâtre. De tels pieds paraissent voués à la mort ; cependant, du centre de quelques-uns d'entre eux, on voit s'élever quelques jeunes feuilles vertes d'apparence saine.

Des pieds moins malades que les précédents montrent les caractères que nous venons d'indiquer sur les seules

feuilles de la base ; d'autres présentent leurs gaînes et leurs feuilles jaunies.

Assez rarement, des taches noires étendues s'observent sur les limbes ou les gaînes. Elles correspondent au développement dans la feuille d'un mycélium hyalin, aux filaments cloisonnés et richement développés et à la formation à sa surface de productions brunâtres ou noirâtres qui constituent des stromas, des conidiophores, des conidies.

Les stromas sont faits de filaments bruns, cloisonnés, juxtaposés, soudés les uns aux autres; ils ne dépassent pas quelques dizaines de μ.

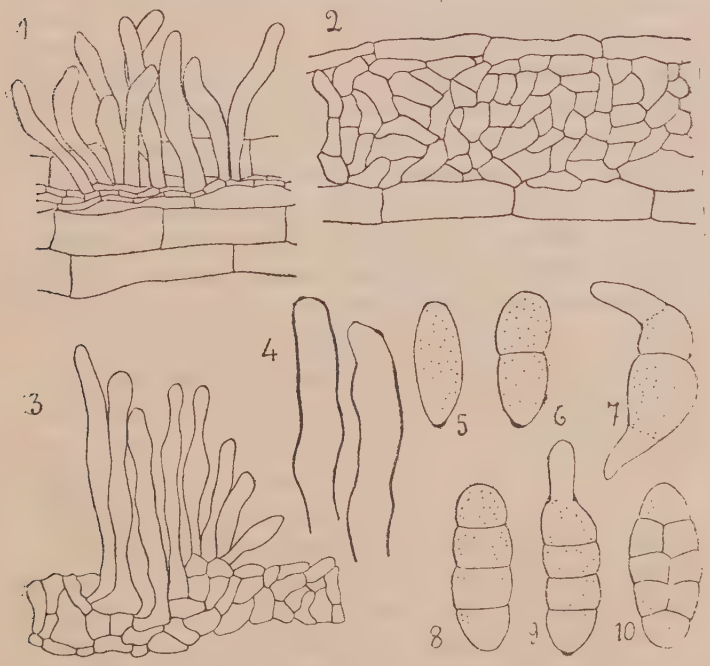

Fig. 1. — 1 - Conidiophores (Grossissement : 500/1) ; 2 - Stroma à la surface de la feuille malade (Gr. : 500/1) ; 3 - Stroma formant des conidiophores (Gr. : 500/1) ; 4 - Conidiophores continuant, dans l'eau leur développement après avoir formé leur conidie (Gr. : 1000) ; 5 à 10 - Spores de divers types (Gr. : 1000) ; 7 et 9 - Spores en germination (Gr. : 1000).

Les conidiophores sont groupés en bouquets, disposés nombreux à la surface de la feuille malade, mais surtout placés suivant des lignes longitudinales qui sont superposées aux nervures. Ils sont simples, irréguliers, brunâtres, avec parfois l'extrémité hyaline; ils forment près de leur sommet une conidie, rarement plusieurs, qui se détachent bientôt. Après un séjour de 24 heures dans l'eau, les conidiophores s'accroissent et montrent au sommet une région nouvelle à la membrane mince et hyaline, présentant à l'extrémité ou sur le côté une plage circulaire épaisse et brune correspondant à la cicatrice laissée par la spore en quittant le conidiophore.

Les conidies sont brunâtre clair, allongées, droites ; elles ont 18-24 μ de long, 7 à 10 μ de large et offrent généralement une cloison et très souvent trois; plus rarement elles sont unicellulaires ou pourvues de deux cloisons seulement; plus rarement encore, ce sont des spores murales. Elles montrent souvent à une extrémité une plage plus sombre correspondant à leur attache ancienne avec le conidiophore. Leur surface est souvent très finement verruqueuse. Beaucoup germent après un séjour de 24 heures dans l'eau, elles émettent à une extrémité ou à deux extrémités un filament mycélien hyalin.

Ces caractères sont ceux d'une Dématiée, du genre *Cladosporium*. L'espèce la plus commune en est le *Cladosporium herbarum* et ses caractères coïncident assez avec ceux du Champignon que nous venons de décrire.

Toutefois, bien souvent, les spores du *Cladosporium herbarum* bourgeonnent à la manière des levûres. Nous n'avons pas observé ce phénomène chez notre Champignon, mais ses spores témoignent leur activité végétative d'une autre façon : elles se cloisonnent volontiers, se montrent fréquemment formées de quatre cellules en files ou constituent des spores murales. Ces formes à spores plusieurs fois cloisonnées établissent un lien entre les *Cladosporium* et les *Helminthosporium* ainsi qu'avec les *Macrosporium*.

Le *Cladosporium herbarum* auquel nous rapportons notre Champignon a des formes saprophytes et des formes parasites. Le fait que nous le trouvons à la surface des feuilles malades du Blé ne prouve pas à lui tout seul qu'il soit la cause de la maladie; nous inclinons pourtant à le croire, à cause de sa ressemblance avec un *Helminthosporium*, agent d'une helminthosporiose qui, chez l'Orge, se traduit par les apparences qui rappellent les symptômes de la maladie que nous étudions, et parce que le *Cladosporium herbarum* est susceptible de parasiter le Blé, auquel il cause la maladie du Noir des Céréales. C'est une maladie tardive, atteignant les Blés déjà en fleurs et saupoudrant de spores noirâtres les épis et les grains. S'il est exact que le même *Cladosporium herbarum* est capable d'infester le Blé, alors que ce dernier est encore en herbe, nous aurions observé une Cladosporiose précoce du Blé.

Le fait que le Blé malade avait subi, à l'état de grains, un sulfatage en vue de lutter contre la carie, et que ce traitement n'a pas empêché le développement de la maladie qui nous intéresse, paraît indiquer que ce n'est pas par la semence que cette dernière se transmet.

Le parasitisme des Enchytréides

par P. RODE

Dans le n° de Mars de la *Revue de Pathologie végétale et d'Entomologie agricole,* a paru une courte note de Colle-Denaiffe (3) sur « Une importante attaque d'Annélides dans les Avoines d'hiver ».

Les dégats constatés dans ces avoines avaient été attribués à la présence très abondante d'Enchytréides (*Enchytraeus albidus* Henle, et *Fridericia* sp.; cette dernière détermination est due à Mlle L. Dehorne, chef de travaux de Zoologie à la Sorbonne).

Au début d'avril, nous avons pu étudier sur place les dégats. Cette constatation, un peu tardive, il est vrai, nous a cependant permis de faire quelques remarques intéressantes sur la biologie des Annélides incriminés.

Vers la même époque, nous avons reçu, de la Station de Génétique à Versailles, des grains de blé qui n'avaient pas pu germer. La cause en était attribuée à la présence de nombreux Enchytréides qui entouraient les grains.

Enfin, tout récemment, nous avons reçu, grâce à l'obligeance de M. Nosoff, chef du laboratoire de la Sucrerie Centrale d'Arras, des Enchytréides récoltés dans des semis de betteraves.

Tout le matériel ainsi récolté nous a permis de commencer l'étude de ce groupe d'Annélides. La question du parasitisme de ces animaux a été soulevée depuis longtemps; aujourd'hui encore ce parasitisme n'est pas démontré. Nous nous proposons, dans cette courte étude, de décrire un Enchytréide, d'indiquer les principaux caractères de ces Vers, généralement mal connus, et confondus avec d'autres animaux; de présenter quelques observations et expériences que nous avons effectuées en laboratoire — en attendant une étude plus complète; et enfin de rechercher s'il est nécessaire d'avoir recours à des méthodes de destruction contre ces vers.

I. — Les Enchytréides.

Les Enchytréides sont des Vers Annelés Oligochètes. Leur longueur varie entre 1 et 2 cm., le diamètre entre 1 et 2 mm. Leur coloration, qui est due à la présence ou l'absence de pigment dans le milieu intérieur liquide du corps, peut être rouge, jaunâtre, ou blanche. On les rencontre, suivant les espèces, dans la terre humide, les débris organiques, la vase, l'eau douce, l'eau saumâtre, ou l'eau de mer.

Leur classification, fort complexe, est basée :

a) sur la présence ou l'absence et la forme des soies qui peuvent exister à la face ventrale du corps.

b) sur la présence ou l'absence de pores dorsaux.

c) sur la coloration de leur milieu interne.

d) sur les variations de forme des organes internes : intestin, testicules, nephridies, etc...

Ces derniers caractères qui offrent des variations extrêmement nombreuses ont permis la description d'un nombre considérable de genres et d'espèces, nombre si considérable qu'il est nécessaire, pour arriver à une détermination toujours problématique, de faire des coupes histologiques.

Un auteur récent : Stephenson (14), dans une excellente étude des Oligochètes, se limite à la description des genres, dans la classification. Il doute même de la possibilité de distinguer entre eux certains genres décrits comme différents.

A. — Anatomie d'un Enchytréide (genre *Fridericia*)

Le corps est divisé en une cinquantaine d'anneaux. Le premier forme la lèvre antérieure ou prostomum; il contient une masse de cellules nerveuses désignées sous le nom de cerveau. A la base du prostomum s'ouvre la bouche. De la bouche part un œsophage court en relation avec un pharynx musculeux. D'après certains auteurs ce pharynx serait protractile et provoquerait la sortie de petites dents situées à l'entrée de l'œsophage. C'est

avec ces dents que les Enchytréides causeraient des dégats aux plantes. Cette sortie du pharynx est très discutée de même que la nocivité des dents qui n'existent pas chez toutes les espèces.

Fig. 1. — Organisation d'un Enchytréide (*Friderica*) (d'après une coloration *in toto* au carmin aluné acétique) : pr - prostomum, c - cerveau, b - bouche, ph - pharynx, g - -ganglion nerveux, gs - glandes septales, œ - œsophage, go - glande œsophagienne, t - testicule, cd - canal déférent, p - pénis, o - ovaire, d - dissépiment, i - intestin, m - matières alimentaires dans l'intestin, s - spicules ventraux pm - paroi musculaire du corps, an - anus, I à XIV - Désignation des 14 premiers segments du corps

A la suite du pharynx, sur le trajet du tube digestif, s'échelonnent trois organes très musculeux : les glandes septales, dont le rôle est mal défini.

Enfin à l'œsophage sont encore annexés : une glande œsophagienne, et des glandes salivaires.

L'intestin qui fait suite à l'œsophage est un tube renflé à l'intérieur des segments, et retréci au niveau des septa. Il se termine au dernier segment du corps par une ampoule rectale qui s'ouvre par l'anus. Le système nerveux, en dehors du cerveau situé à la partie dorsale du 1er segment, se compose d'un ganglion ventral du 2e segment qui se continue par une chaine nerveuse jusqu'à l'anus.

L'appareil circulatoire est formé par un réseau de canaux anastomosés très peu visibles.

Les organes génitaux sont situés : dans les XIe et XIIe segments (testicules, canal déférent, pénis) et dans le XIVe (ovaires).

Les organes secréteurs sont très variables de forme et de nombre. Ils peuvent difficilement constituer un caractère de détermination.

Signalons enfin la présence, dans la région ventrale du corps, de touffes de soies rigides au nombre de 4 touffes par segment. Ces soies sont très petites et dépassent à peine la surface du corps.

B. — Principaux genres d'Enchytréides

Les Enchytréides qu'on peut rencontrer en France et qui sont d'ailleurs communs dans toute l'Europe, sont au nombre de 9 genres. Nous avons synthétisé leurs principaux caractères pour la détermination rapide :

Henlea Mich. — Terrestre, rarement eau courante. 60 à 70 espèces. Soies droites et inégales en longueur, ou droites et égales. 4 touffes de soies par segment. 1 pore cephalique. Pas de pores dorsaux. Présence d'un diverticule intestinal. Sang incolore. Testicules non divisés.

Bryodrilus Ude. — Terrestre. 4 espèces. Soies droites ou légèrement incurvées, égales en longueur. 4 touffes

par segment. Généralement un pore cephalique. Pas de pores dorsaux. 4 diverticules intestinaux. Sang incolore. Testicules non divisés.

Buchholzia M i c h. — Terrestre, 6 espèces. Soies incurvées. Egales en longueur. 4 touffes par segment. Généralement un pore céphalique. Pas de pores dorsaux. Sang incolore. Testicules non divisés. Pas de diverticules intestinaux.

Marionina, M i c h. — Terrestre. 35 espèces. Soies incurvées, égales en longueur. 4 touffes par segment. Généralement un pore cephalique. Pas de pores dorsaux. Sang rouge ou jaune. Pas de diverticules intestinaux. Testicules non divisés.

Lumbricillus O r s t e d. — Littoral, eau douce ou salée. Soies incurvées égales en longueur. 4 touffes par segment. Généralement un pore céphalique. Pas de pores dorsaux. Testicules très divisés en plusieurs lobes. Sang incolore.

Enchytraeus H e n l e. — Littoral ou terrestre. 40 espèces. Soies droites, égales en longueur. 4 touffes par segment. Généralement un pore céphalique. Pas de pores dorsaux. Pas de diverticules intestinaux. Sang incolore. Testicules non divisés.

Fridericia, M i c h. — Terrestre, 90 espèces. Soies droites, celles du centre dans chaque touffe étant les plus petites, les extérieures les plus grandes. Généralement un pore cephalique. Présence de pores dorsaux.

Mesenchytraeus, E i s e n. — Terrestre. Eau courante, 50 espèces. Soies incurvées, égales en longueur. 4 touffes par segment. Toujours un pore cephalique à l'extrémité du prostomum. Pas de pores dorsaux. Sang rouge ou incolore.

Achœta V e j d. — Terrestre. 8 espèces. Soies entièrement absentes. Large pore cephalique. Pas de pores dorsaux. Sang incolore.

C. — Le Parasitisme des Enchytréides. Opinions des auteurs.

Nos connaissances sur ces Annélides datent des travaux de Vejdovsky (1897) (18), de Michaelsen (1886) (8) et de Vanha (1896) (17).

Stift (1896) (15) les place parmi les parasites les plus redoutables de nos cultures. Selon cet auteur « Les « Enchytréides attaquent les diverses sortes de betteraves, de pommes de terre, de céréales, de plantes des « prairies, ainsi d'ailleurs que diverses mauvaises herbes. Ils rongent la semence entrain de germer. » D'après Vanha, les Enchytréides seraient plus répandus en Moravie que les *Heterodera*.

Stirrup (1913) (16) dit que les Enchytreides se rencontrent dans les débris de végétaux en pourriture, mais aussi autour des racines des plantes dont ils causent la mort. (Observation sur *E. argenteus* chez *Antirrhinum*).

Contrairement à l'opinion des auteurs que nous venons de citer, H. Friend (1916) (4-5) qui a travaillé expérimentalement la question montre que les Enchytreides ne sont pas dangereux (Essais négatifs d'infection sur les *Asters* et les *Antirrhinums*)

Les résultats montrent que les plantes ne sont pas attaquées tant qu'elles restent en bonne santé et vigoureuses. Si elles sont malades ou affaiblies par une cause quelconque, les Enchytréides, suivant l'expression de Friend : « prennent leur part dans le travail de destruction. »

Rambousek (1921) (11) a eu l'occasion d'étudier une invasion d'Enchytréides en Tchéco-Slovaquie et a montré que les dégats imputés à *E. galba* H o f f et *E. buchholzi* V e j d. étaient dus en réalité à des larves de Taupins et à des Vers blancs. Les Enchytréides, dit-il, n'ont jamais fait de mal à des plantes saines.

II. — Observations et Expériences sur la Biologie des Enchytréides.

Nous pensons apporter une contribution à la connaissance des Enchytréides en donnant les détails de nos observations et de quelques expériences sur les deux cas que nous avons eu l'occasion d'étudier.

A. — Les dégats d'Enchytréides a Carignan.

Ces dégats ont porté, ainsi que Colle-Denaiffe l'a indiqué, sur des Avoines d'hiver qui, par endroits ont très mal levé, et en d'autres endroits n'ont pas levé du tout.

Ces Avoines ont été semées à la fin de la grande période de sécheresse de l'année 1929.

La germination s'est produite fin novembre et les plantules ont commencé à jaunir en décembre après une courte période de pluie, par temps très doux. Beaucoup de plantules ont alors disparu, et seules quelques taches malingres ont subsisté. Les dégats s'arrêtent en janvier au moment des gelées.

Du Blé semé en même temps que les Avoines à très peu souffert. Les dégâts s'étendent sur une surface de 15 km. de rayon environ, dans tous les champs d'Avoine.

C'est au mois de décembre qu'il aurait été intéressant de voir les parasites qui se trouvaient dans la terre. Les observations de Colle-Denaiffe et le prélèvement des échantillons qu'il nous a communiqués datent du mois de mars.

Lorsque nous avons visité les dégats au début d'avril, le nombre des Enchytréides était extrêmement abondant (nous en avons compté par endroits une moyenne de 2 adultes par 10 gr de terre, mais à ce moment la terre ne contenait pas d'autres parasites. Favorisés par une température douce, et une humidité abondante, dans un terrain argileux, les Enchytréides avaient continué leur multiplication intense, mais ne semblaient faire aucun mal aux plantes qu'ils entouraient. Il semble donc difficile de conclure à une action des Annélides sur les Avoi-

nes. De nombreuses larves ou insectes avaient pu faire les premiers dégâts en novembre, disparaître ensuite, pour faire place à une invasion d'Enchytréides dont le développement a été favorisé par des conditions d'humidité et de température exceptionnelles. Leur présence, en très grande quantité, à une époque où les dégâts devenaient extrêmement nets a pu faire croire à une relation de cause à effet.

A l'aide des Enchytréides ramenés de Carignan nous avons effectué des essais d'infection sur Blé et Avoine au laboratoire. Dans de petits cristallisoirs contenant du sable, nous avons semé des grains de Blé et des grains d'Avoine. absolument sains mais non désinfectés. Ces semis très humides au début pour favoriser la germination ont été infectés par des Enchytréides déposés en très grande quantité dans chacun des cristallisoirs. Aussitôt après la germination les cristallisoirs au nombre de 8 ont été divisés en deux lots : les uns A (Blé) et B (Avoine) ont été maintenus très humides, les autres C (Blé) et D (Avoine) ont été laissés progressivement sans eau jusqu'à sécheresse complète de la terre.

Le sable étant un terrain défavorable aux Enchytréides, nous pensions les inciter à vivre auprès des plantules, seule alimentation possible, et seule réserve d'humidité.

Dans les cristallisoirs maintenus humides (A et B) les plantes se sont très bien développées, les Enchytréides n'ont jamais attaqué les racines qui formaient pourtant un chevelu très abondant et très fragile au milieu duquel les Annélides circulaient sans commettre de dégats.

Dans les cristallisoirs C, D, les plantules se sont mal développées par manque d'humidité, mais cependant, bien que leurs tissus aient été les seules réserves aqueuses du milieu jamais les Enchytréides n'y ont touché. Du reste au bout de 2 à 3 jours de sécheresse ces Enchytréides sont morts, tandis que les plantes ont encore résisté quelque temps.

Nous avons effectué alors l'expérience suivante :

Près d'une plantule de Blé, bien développée et placée sur terrain sec, nous avons mis quelques Enchytréides. Les racines de la plantule plongeaient sur les 2/3 de leur longueur dans un petit tube d'eau, fermé par un bouchon percé assez largement pour laisser passer les racines.

A l'air sec, les Enchytréides ne vivent pas plus de deux heures. Mais si on prend la précaution de mettre le tout sous une cloche humide, on constate que les Enchytréides se collent le long de la plantule (collet et partie supérieure de la racine, et au bout de très peu de temps (1 h. à 1 h. 1/2 dans nos expériences) les Vers suivent le trajet des racines, passent dans le trou du bouchon et vont dans l'eau du tube. Là ils meurent assez rapidement. Mais, malgré ce contact des Vers avec les tissus des jeunes plantules nous n'avons pas pu constater la moindre attaque, ni la moindre blessure au tissu végétal (qu'on opère à la lumière ou à l'obscurité).

Ces quelques expériences montrent bien qu'il y a recherche de l'humidité, mais jamais attaque de tissus sains.

B. — Dégats observés sur des grains de blé.

Au début d'avril nous avons reçu de la Station de Génétique, à Versailles, des grains de Blé pourris, au milieu d'une masse de terreau contenant des Enchytréides.

Il s'agissait de vieux grains, datant de 1925, 1926, 1927, et provenant d'une collection correspondant à celle de la classification des blés russes de Vavilof.

Semés en serre dans un milieu contenant un mélange de terreau et de sable (1/3 de terreau et 2/3 de sable) les grains ont germé dans une très faible proportion (à peine 20 %). Le terreau était soigneusement entretenu humide et la serre chauffée à 10° la nuit.

En examinant ces grains nous avons vu que l'intérieur était en bouillie. Les grains d'amidon avaient éclaté et étaient remplis de Bactéries nombreuses et d'espèces

différentes (les unes prenant le Gram et les autres ne le prenant pas). Au milieu de ces Bactéries circulaient des Nématodes que nous avons identifié comme étant des *Tylenchus tritici.*

En outre dans le hile de tous les grains de blé se trouvaient des Enchytréides (genre *Enchytraeus,* très probablement).

Notons enfin que l'examen de ces grains qui avaient été mis en germination, et d'autres grains secs, nous a montré de toute évidence qu'ils avaient été attaqués, pour la plus grande partie par des Charançons. Il s'agissait donc de grains qui avaient été d'abord attaqués par les Charançons, puis mis en terreau, dans des conditions de chaleur et d'humidité très favorables. La perforation due aux Charançons avait servi de porte d'entrée aux Bactéries du sol, bientôt suivies par les Nématodes. Les Enchytréides arrivaient au quatrième rang. Dans de telles conditions est-il possible de dire qu'ils étaient parasites ? Certainement non : tout au plus pourrait-on dire que ce sont des humicoles.

Nous avons essayé, en laboratoire, de faire germer les mêmes grains, sur du sable ne contenant pas de terreau, pour éviter la présence de Bactéries. Les grains n'ont pas germé, la plantule ayant été atteinte par les dégats antérieurs de Charençons. Mais des Enchytréides placés auprès de ces grains abimés n'ont pas cherché à s'y introduire et à continuer l'attaque comme ils avaient fait en serre. En dehors de la question d'humidité il y aurait peut être lieu de considérer également la question de nourriture par les matières en décomposition, et peut-être par les Bactéries. Nous y reviendrons un jour.

La qualité du terrain sur lequel vivent les Enchytréides paraît avoir aussi son importance, et le sol argileux qui conserve son humidité paraît convenir particulièrement à la vie et au déplacement de ces Annélides. Mais ce point mériterait une étude spéciale qui n'a pas sa place ici et nous entraînerait trop loin.

C. — Les Enchytréides et les dégats dans les betteraves.

Les Enchytréides sont très fréquents dans les terrains où on fait la culture des Betteraves, et comme on l'a vu plus haut, certains auteurs mettent les dégâts observés sur les plantules sur le compte des Enchytréides.

Nous avons eu l'occasion de consulter un compte rendu d'expériences dues à M. Nosoff (1), sur les prétendus « dégâts » des Enchytréides.

Nosoff a conclu de ses observations que : les Enchy-« tréides apparaissent dans les champs et prés de la « surface surtout après une forte pluie.. »

Les Enchytréides n'ont jamais pu être constatés seuls dans les champs attaqués : « On constate toujours avec « eux la présence de nombreux Insectes et larves d'In-« sectes », et entre autres, Nosoff cite : les Blaniules et les larves de Taupins.

Par des essais en laboratoire, l'auteur n'a jamais pu mettre en évidence des attaques de Betteraves par des Enchytréides.

III. — La destruction des Enchytreides

En présence de tels résultats, que devons-nous penser du parasitisme des Enchytréides ? Est-il nécessaire de lutter contre leur pullulation ?

Toutes les observations que nous avons signalées et les expériences effectuées nous font croire que les Enchytréides ne sont pas des parasites au sens où l'on emploie ce mot en Agriculture. Ils ne vivent pas aux dépens des plantes saines; ils ne s'attaquent pas aux végétaux poussant normalement.

Mais, en admettant qu'ils puissent contribuer dans une certaine mesure, à achever la destruction, après plusieurs autres parasites, actifs ceux là, d'un très grand nombre de plantes, on est en droit de considérer leur lutte comme justifiée.

(1) Compte-rendu d'expériences envoyé par M. Nosoff à M. le Professeur Marchal, le 23 juillet 1928.

D'autant plus que leur présence est corrélative de la présence de nombreux nuisibles bien plus dangereux. Les conditions biologiques de pullulation de beaucoup de ravageurs souterrains : larves d'Insectes, Myriapodes sont à peu près les mêmes que celles des Enchytréides. L'action des facteurs externes : chaleur, humidité, est la même. Un traitement contre Annélides atteindra du même coup d'autres parasites et c'est en fin de compte, le seul résultat à obtenir.

Nous pensons que la présence des Enchytréides dans un endroit ravagé peut, très souvent, servir de guide pour entreprendre d'abord la recherche des véritables parasites et l'emploi des moyens de lutte ordinaires contre des larves d'Insectes, et les Myriapodes qui sont toujours dangereux pour les jeunes pousses.

Ces moyens de lutte, on les connaît : C'est d'abord l'emploi des appats-pièges : fragments de pommes de terre et de betterave déposés dans le sol et qui attirent par leur humidité tous les ravageurs. Ces pièges sont visités souvent et leurs hôtes détruits.

Vanha recommande de fumer les terrains avec de la chaux et des déchets de sucrerie. L'emploi du Crud ammoniaque, utilisé l'hiver, avant les semailles, (1000 ks par ha) peut agir efficacement pour tuer ou simplement éloigner les parasites.

Des labours fréquents par journées ensoleillées, sèchent la terre et rendent la vie impossible aux ravageurs qui ont besoin d'humidité.

Rambousek préconise cette dernière méthode tout particulièrement contre les Enchytréides.

L'emploi de la naphtaline répandue à la surface du sol, ou enfouie à une certaine profondeur, suivant les organes à protéger, agit très efficacement.

Enfin, la désinfection des graines par les procédés courants, ne peut que contribuer à éviter l'action des ravageurs.

(*Laboratoire de Zoologie à l'Institut National Agronomique*).

BIBLIOGRAPHIE

1. Beddard (F.-E.). On a new Enchytræid worm (*Henlea lefroyi*, sp. n.) from India, destructive to the Eggs of a Locust (*Acridium* sp.). *Proceed. Zool. Soc.* London, 1905. II.
2. Blanchard (R.). Les animaux parasites introduits par l'eau dans l'organisme. *Revue d'Hygiène*. Masson, 1890.
3. Colle-Denaiffe. Sur une importante attaque d'Annélides. (*Enchytræus albidus* Henle) dans les Avoines d'hiver. *Rev. Pat. vég. et d'Ent. agr.* Tome XVII. Fasc. 3. 1930.
4. Friend, Hilderic. F. R. M. S. Studies in Enchytræid worms: *Henlea fragilis* Friend. *Annals of Appl. Biol.* 2-1915-16.
5. Friend, Hilderic. F.R.M.S. The action of Enchytraeid worms. *Annals of Appl. Biol.* 3-1916-17.
6. Hewitt (C.-G.). On an Enchytraeid worm injurious to the seedlings of the Larch. *Journ. Econ. Biol.* Vol. III, 1908.
7. Lemoine (V.). Recherches sur le developpement et l'organisation de l'*Enchytraeus albidus*. *Assoc. fr. Avanc. des Sc.* Congrès de Rouen, 1883.
8. Michaelsen (W.). Untersuchungen über *Enchytraeiden* Mobii, Mich. und andere Enchytraeiden, Kiel, 1886.
9. Neveu-Lemaire. Parasitologie des plantes agricoles. 1913.
10. Railliet. Traité de Zoologie médicale et agricole. Paris, 1895.
11. Rambousek. Prognose der Rübenschädlinge *Zeitschr. f. Zucke. rund d. cechoslov. Republ. XIV.* 1921.
12. Saurauer. Handbuch der Pflanzenbrankheiten Berlin. 1925.
13. Southern R. Notes on the genus *Enchytræus*. Naturalist. Vol. XV. 1906.
13. Southern R. Notes on the genus *Enchytræus*. *Trich Naturalist.* Vol. XV. 1906.
14. Stephenson J. M. B. D. S6. The Oligochœta. Oxford. 1930.
15. Stift A.. Die Kleinen Feinde der Zucherrübe. Budapest, 1896.
16. Stirrup H. H. A. descriptive study of a oligochete worm of the Family Enchytreidœ. *Proceed. Zool. Soc.* London, 1913.
17. Vaňha J. and Stoklasa J. Die Ruben Nematoden mit Anhanguber die Enchytrœiden, 1896.
18. Veydovsky F. Monographie der Enchytrœiden, 1879.

Le Gérant, P. Vayssière.

IMPR. LOUIS JEAN, GAP. - PÉRIODIQUES-PUBLICATIONS